1章
つないでみよう
（プロバイダへの接続）

この章では、ISDN ルータを買うところからインターネットに接続するまでを説明します。ここでは、家庭や小さなオフィスがインターネットに接続する場合に気軽にトライできる「プロバイダへの端末型ダイヤルアップ接続」という接続方法をとりあげるので、とにかく ISDN ルータを買ってつないでみたい、という人はこの章を読んで実際に試してみましょう。

1.1 必要な機材

インターネットに接続するためには、ISDN ルータのほかにもいくつかの機材が必要になります。パソコンを除けばそれほど高いものではないので、ルータを買う際などに一度に買ってしまうほうがよいでしょう。

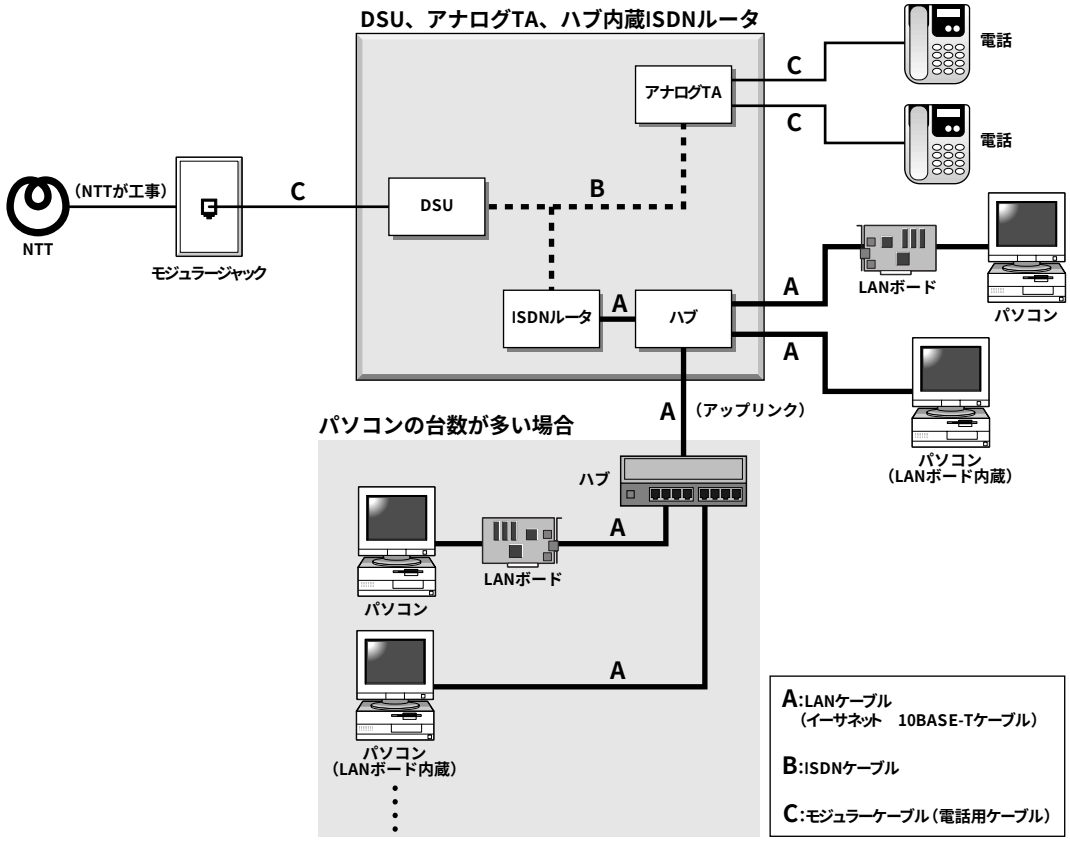

図 1.1　構成図と必要な機材

[1] パソコン

もちろん、インターネットに接続するためにはパソコンが必要です。ただ、インターネットで使うだけなら、最新・最高速の高級機種である必要はありません。Windows 95/98 が動作するパソコン、または Macintosh であればだいたいどれでも大丈夫でしょう。パソコンに詳しい人なら、安いパソコンを調達して Linux や FreeBSD などといった PC UNIX を載せるという手もあります。

インターネットに接続するためにはパソコンが必要？

本文中では「もちろん、インターネットに接続するためにはパソコンが必要です」と書きましたが、実はパソコンを使わなくてもインターネットに接続することはできます。たとえば、ゲーム機の DreamCast は標準でインターネットへ接続できますし、最近は携帯電話だけでインターネットにアクセスすることもできます。変わった例としては、家庭の電話機を使ってインターネット電話をかける（近くのアクセスポイントに電話して暗証番号や相手の電話番号を押す）だけで、一応インターネットを使ったことになります。近い将来、家中の家電製品がすべてインターネットにつながってしまう、といったことも考えられています。ただ、今の時点でインターネットを自由に使いこなそうとすると、やはりパソコンは必要と言えるでしょう。

[2] LANボード（実売価格：5,000円〜1万円程度； パソコンに内蔵されていれば不要）

パソコンを ISDN ルータに接続するためには、パソコン側で LAN[注1]のインターフェイス（LAN に接続するための口）を用意してやらなければいけません。最近の業務用デスクトップパソコンでは LAN インターフェイスが標準で付いてくるものが多いですが、家庭用パソコンやノートパソコンでは LAN インターフェイスが付いてこないものが多いようです。

LAN インターフェイスを用意するためには、「LAN ボード」を買ってパソコンに取り付ける必要があります。LAN ボードは、以下にあげるようにいくつもの種類があるので、自分にあったものをよく確認してから購入しましょう。

注1　LAN（Local Area Network）：建物内など、比較的狭い範囲で用いられるネットワークのこと。WAN（Wide Area Network）の反対。

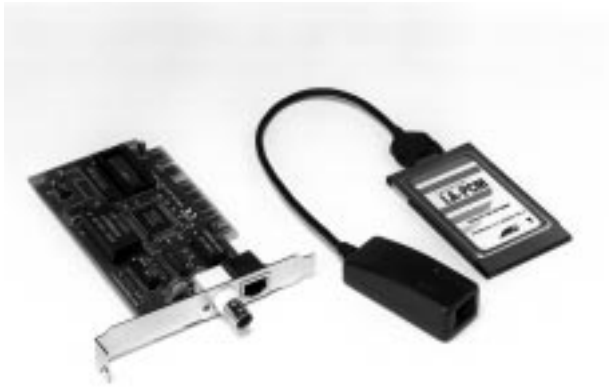

写真 1.1　LAN ボード（デスクトップ PC 用、ノート PC 用）

パソコンの機種による違い

Windows 95/98 が動作するデスクトップパソコン（いわゆる DOS/V マシン）の場合、「PCI バス用」と「ISA バス用」の 2 種類の LAN ボードがあります。多くのパソコンはどちらでも使えますが、古い機種では ISA しか使えなかったり、新しい機種では PCI しか使えなかったりします。また、せっかく両方のインターフェイスを持っていてもどちらかが他のボードで埋まっている可能性もあるので、自分のパソコンの空きスロットをあらかじめよく確認する必要があります。どちらでも使える場合は、値段を考えるなら ISA バス用、速度や将来性を考えるなら PCI バス用を選択します。

ノートパソコンの場合は、PC カード（PCMCIA）タイプを選択します。PC カードにも通常タイプと CardBus（高速タイプ）の 2 種類があります。値段を考えるなら通常タイプ、速度を考えるなら CardBus ですが、少し古いパソコンでは CardBus をサポートしていない可能性があります。CardBus タイプを購入しようとする場合は自分のパソコンが CardBus に対応しているか確認する必要があります。

Macintosh の場合は、機種によっていくつかの種類があるので確認が必要です。iMac などの最新機種では標準で LAN インターフェイスが付いてくるので心配いりません。

LANの種類による違い

LAN にはいろいろな種類がありますが、ISDN ルータにつなぐためにはイーサネット（Ethernet）の 10BASE-T で使えるものを購入します。10BASE-T/ 100BASE-TX 自動認識になっているものでもかまいません。

●●● [3] ISDNルータ（実売価格：4〜5万円程度）

「端末型ダイヤルアップ接続」でインターネットにつなぐためにはTAまたはISDNルータが必要なのですが、ここではもちろん「ISDNルータ」を購入します。機種選びのポイントとしては、以下のような点があげられます。

DSUを内蔵しているかどうか

すでにDSUを持っている人以外は、価格の面からも配線の手間からもDSU内蔵タイプのほうがよいでしょう。ただし、将来他のISDN機器をつなぐ可能性を考えると同じDSU内蔵タイプでも「DSUを無効にできる機能（S/T点入力）」や「DSUの先に他のISDN機器をつなぐことができる機能（S/T点出力）」が付いているほうが拡張性があります。

アナログポートの数

自宅や小さなオフィスなどで1本のISDN回線を電話とデータ通信の両方に使う場合は、アナログTA機能が必要になります。最近はアナログポートが3ポート以上付いている機種が増えてきましたが、必ずしもすべてのポートが同じ機能を備えているとは限らないので注意が必要です。たとえば、ナンバーディスプレイ機能が利用できるのは2ポートだけとか、2番ポートと3番ポートは同時には使えない、などの制限がある場合があります。

ハブを内蔵しているかどうか

すでにネットワークが完備されているようなケースを除けば、ハブも内蔵されていたほうが便利です。ハブに関しては後で述べるアップリンクコネクタの有無と、ポートの数がポイントです。

停電対応

自宅の回線をアナログからISDNに変えたときに問題になるのが停電対策です。単体のDSUとISDN電話機（NTTディジタルでんわS-2000など）があれば停電時でも電源なしで電話ができるのですが、ISDNルータでまったく電源なしで動作できるものは今のところありません。ほとんどのISDNルータは乾電池によるバックアップとなっています。携帯電話やPHSがあって停電時でも問題ない場合は気にする必要はありませんが、そうでなければ停電時にも動作するものを選びましょう。

電池はいつも入れておかなければいけないの？

電池ボックスがあると「必ず電池を入れておかなければならないのか」と思いがちですが、一般にISDNルータのバックアップ用電池は普段入れておかなくても動作に支障はありません。むしろ、日本ではめったに停電が起きないので電池を入れたまま忘れられてしまい、後で液漏れして気づくといったこともあります。かといって、いざ停電というときに電池がないのも困ります。

一番よいのは定期的に家中の電池を入れ替える日を設けることでしょうが、それができない（筆者のような）人は、見栄えを気にせずISDNルータに電池をテープで貼り付けておくか、家の中の決まった場所に必ず電池をストックしておくのがよいでしょう。

セキュリティ機能

ISDNルータはインターネットへの入口なのでセキュリティの機能が大切です。具体的には4章で説明しますが、フィルタ機能[注2]やログ機能[注3]が充実しているほうが安心です。

設定方法の簡単さ

最近は各社とも設定方法の簡単さを競っています。ところが、ISDNルータはいろいろな使いかたができるため、簡単な設定方法とそれぞれの使いかたを想定した柔軟な設定方法はなかなか両立しないようです。もっとも、利用する側からみれば自分の使いかたにあった設定が簡単にできればよいだけなので、「自分の使いかたに合った設定をしようとするとどのくらい手間がかかるか」を考えながらISDNルータを選びましょう。メーカーによっては設定画面や取扱説明書、設定ページのシミュレーションをするページなどを公開している場合があるので、インターネットにつながっている人は各社のホームページにアクセスして調べてみることができます。

機能の豊富さ

機能がたくさんあればよいというものではありませんが、自分に関係しそうな機能、たとえばアナログポートに複数の電話機をつないで内線や三者通話などを頻繁にしそうな人はアナログ機能、インターネットにアクセスする電話料金を少しでも安くしたい人は切断タイマ機能や課金制限機能などを重点的にチェックしましょう。時間帯によって切断タイマを細かく設定したい人は、

注2　フィルタ：外から入ってくるデータをチェックして、設定された種類のデータ以外は通さないようにする機能。

注3　ログ：回線の接続や切断、フィルタの動作などを記録に残して後から参照できる機能。

スケジュール機能（決められた時刻にあらかじめ設定されているコマンドを自動的に実行する機能）が有効です。

データの転送速度を重視する場合、接続先やデータの内容によってはデータ圧縮機能が有効に働く場合があります。たとえば、データ圧縮機能を持つ同一ルータを対向で使い、テキストなどの圧縮されやすいデータを転送すると圧縮機能が有効に働きます。データ圧縮方式としては“ Stac LZS ”が有名ですが、特に旧型の海外製品などは同じ Stac LZS でも接続できないことがあるので注意が必要です。また、プロバイダへの接続でも圧縮機能が有効に働くことは少ないようです。

ハード面では、LCD（液晶）表示の有無、操作ボタンの有無、USB ポートの有無、100BASE-TX 対応などの違いがあります。これらが付いていないために困ることはあまりありませんが、状況によっては付いていると非常に便利です。たとえば、ISDN ルータに LCD が付いていればナンバーディスプレイ対応の電話機を買わなくても相手の電話番号を知ることができます（もちろん、ナンバーディスプレイ契約をしていて相手が電話番号を通知してきた場合）。

デザイン

置き場所によってはデザインも重要です。デザインを重視する場合は直接ショップまで行って実物を確かめてみることをおすすめします。大きさや質感がパンフレットやホームページの画面ではわかりにくいためです。

雑誌の評価記事

雑誌によって注目する点が違うので、複数の雑誌を読み比べてみるとかなり参考になります。

メーリングリストやパソコン通信のフォーラム・SIG

電子メールが読める環境にある人なら、各社のユーザーズメーリングリストに入るのもひとつの方法です。ユーザーズメーリングリストでは実際にそのルータを使っている人が本音で話しているので、よい評判だけでなく悪い評判も聞くことができます。ただ、ユーザーズメーリングリストはそれぞれ運営方法が異なるので（メーカーが運営していて開発者の見解が聞けるものから、完全にユーザーがボランティアで運営しているものまでいろいろある）、運営方法をよく理解してから入りましょう。また、メーリングリストの種類によっては 1 日に数十通のメールが飛び交うこともあるので、あまり頻繁にメールを読まない人は注意が必要です。同様に、パソコン通信のフォーラムや SIG でも辛口の意見を聞くことができます。

[4] DSU（実売価格：1万円〜2万円弱；ISDNルータに内蔵されていれば不要）

DSU は、ISDN 1 回線に対して必ず 1 つだけ必要です。最近の ISDN ルータは DSU を内蔵していることが多いのですが、DSU 内蔵型でない場合は単体の DSU を買う必要があります。これは、NTT から買うと 17,000 円／ 18,000 円ですが、パソコンショップなどではもう少し安く買うこともできます。

写真 1.2　DSU （NTT I–DSU64 IV A/B）

[5] ハブ（実売価格：5,000円〜1万円程度；ISDNルータに内蔵されていれば不要）

パソコンを 2 台以上つなぐためにはハブが必要です。ハブも ISDN ルータに内蔵されていることが多いのですが、内蔵されているハブ（ポートを 3〜4 個持っていることが多い）では足りないほど多くのパソコンを持っている場合は、やはりハブを買い足す必要があります。

ハブ同士を接続するために必要になるのが「アップリンク（カスケードと呼ぶこともある）」というポートです。このポートはほとんどのハブに 1 つだけ付いていて、ハブ同士を LAN ケーブルで接続する場合は片側を普通のポート、もう片側をアップリンクに接続します。アップリンクがない場合は「クロスケーブル」という種類のケーブルで代用できますが、クロスケーブルは普通のケーブル（ストレートケーブル）と間違えやすく、トラブルの元になるのでおすすめできません。

アップリンクはスイッチで切り替えるタイプ（NEC の IR450 や NTT-ME の MN128-SOHO SL11 など）とコネクタが別に用意されているタイプ（ヤマハの RTA50i など）があります。コ

ネクタが分けてあるタイプではアップリンクを使うと使用できなくなるポートがあるので、両方のコネクタに同時にLANケーブルを刺すと正しく動作しません。たとえば、ヤマハのRTA50iではLANのコネクタが4つありますが、同時には3つしか使えないので注意が必要です。

写真 1.3　ハブ

●●● [6] アナログTA（単体で売られているものは少ない）

ISDN回線に普通の電話機をつなぐためにはアナログTAが必要ですが、アナログTA単体として売られているものはあまり見かけません。家庭や小さなオフィスなどで1本のISDN回線を電話とデータの両方で使う場合は、必ずアナログTA機能（アナログポート）を内蔵したISDNルータを購入しましょう。

●●● [7] LANケーブル、ISDNケーブル、モジュラーケーブル（実売価格：数百円〜2,000円程度）

ケーブルは、基本的には製品に添付されているもので足りることが多いのですが、「1本だけ足りない」とか「長さがあわない」といってあわててパソコンショップに走らなくてすむように、あらかじめ必要な本数と種類、長さを確認しておきましょう。

ここで使うケーブルは、以下の3種類です。

(A) LANケーブル（イーサネット 10BASE-Tケーブル）

パソコンとハブ、ISDN ルータ間をつなぐためのものです。両端には「RJ-45」と呼ばれる 8 端子のコネクタが付いています。使う端子は、端から数えて 1、2、3、6 番の 4 つです。売っているケーブルには「ストレート」と「クロス」の 2 種類がありますが、通常は「ストレート」を使います。また、将来性を考えると「カテゴリ 5」と呼ばれる特性のよい（LAN の速度が速くなっても使える）ケーブルを買っておくほうがよいでしょう。

写真 1.4　LAN ケーブル

(B) ISDNケーブル

DSU と ISDN 機器のあいだのことを、ISDN の用語で「S/T 点（エスティーてん）」といいます。ISDN ケーブルは、この S/T 点をつなぐためのものです。ISDN ルータに DSU が内蔵されていれば、このケーブルは不要です。両端には LAN ケーブルと同じ「RJ-45」という 8 端子のコネクタが付いています。使う端子は、最も内側の 4 つです。見た目は LAN ケーブルと同じですが、LAN ケーブルのほうが何十倍も密度の濃い電気信号を扱うため、ISDN ケーブルを LAN ケーブルの代わりとして使うことはできません。反対に、8 端子すべてがストレートにつながっている LAN ケーブルなら、ISDN ケーブルの代わりにすることができます。

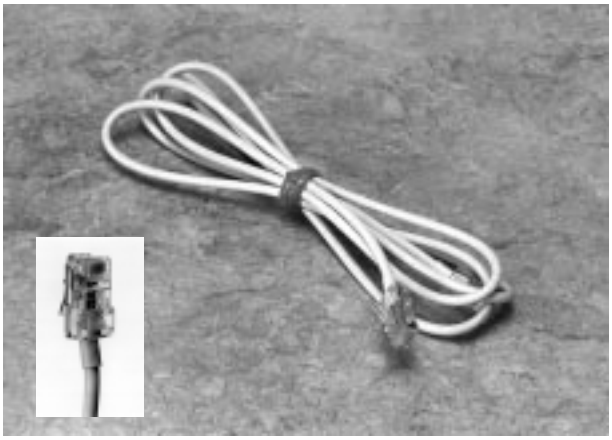

写真 1.5　ISDN ケーブル

(C) モジュラーケーブル（電話用ケーブル）

NTT の回線と DSU のあいだのことを、ISDN 用語で「U 点」といいます。モジュラーケーブルは、この U 点をつないだり、アナログ TA と電話機をつなぐためのものです。両端には「RJ-11」と呼ばれる 6 端子のコネクタが付いています。使う端子は、最も内側の 2 つだけです。アナログポートに電話機や FAX を接続するのにも使用します。

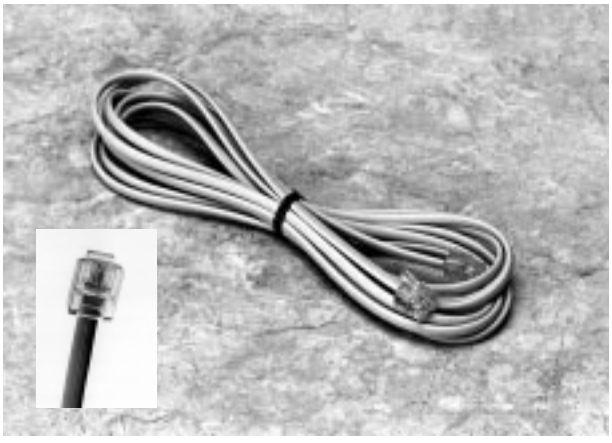

写真 1.6　モジュラーケーブル

1.2 ISDN回線の契約

機材の購入と並行して、ISDN 回線の契約をします。まずは「116」に電話して ISDN に変更したい旨を伝えます。多くの場合は「INS ネット 64 お申込票」が送られてくるので、これを記入して返送します。地域によって事情が違うので、工事日時の調整は早めにやっておきましょう。

すでに使っている電話回線を INS ネット 64 に変更する場合、初期費用は契約料 800 円と工事費が 2,000 円かかります。新たに INS ネット 64 を契約する場合は、次の 2 つを選択できます（いずれも住宅用、宅内工事なしの場合）。

INS ネット 64	導入時の料金：72,800 円（契約料 800 円＋施設設置負担金 72,000 円） 月々の回線使用料：2,830 円
INS ネット 64・ライト	導入時の料金：800 円（契約料のみ） 月々の回線使用料：3,470 円

契約時に注意すべき項目としては、以下のようなものがあります。

通信中着信通知サービス（月額料金：無料）

ISDN ルータが持つ機能のうち、疑似コールウェイティング（キャッチホンと同等の機能）などはこのサービスを申し込まなければ使えません。料金はかからないので、ISDN 回線の契約時に申し込んでおきましょう。

ダイヤルインサービス（月額料金：1ダイヤルイン番号ごとに900円）

電話や FAX などで複数のアナログポートを使う場合、ダイヤルインサービスを使ってそれぞれ個別の電話番号を割り振ると便利です。本来なら 2 つのポートに別々の電話番号を割り振るためには月額 1,800 円必要になるのですが、ISDN ルータ側でポートごとに「グローバル着信を受け付けるかどうか」の設定ができる場合は月額 900 円だけでダイヤルインが実現できます。